

CLIPPEDIMAGE= JP401141719A

PAT-NO: JP401141719A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01141719 A

TITLE: METHOD FOR THERMOFORMING PLASTIC SHEET AND MOLD  
THEREFOR

PUBN-DATE: June 2, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAMOTO, HIDEKI

KATO, TAKEO

SAKAMAKI, CHIHIRO

TOMATSURI, TAKEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOPPAN PRINTING CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62301754

APPL-DATE: November 30, 1987

INT-CL (IPC): B29C051/10;B29C051/32

US-CL-CURRENT: 425/392

ABSTRACT:

PURPOSE: To form an aggregate having vessel-like recessed parts, which can be separable from one another, by a method wherein a mold, on which specified air outlets are provided, is employed.

CONSTITUTION: A thermoforming mold 1, on which a large number of vessel-like recessed parts and continuous perforation-like air outlets 3 bored on boundary lines between respective vessel-like recessed parts are provided, is used. A molding sheet, which is heated upto a somewhat higher temperature, is seated

onto the mold 1 so as to come into close contact with the air outlets 3 and finally is vacuum-formed or air-pressure-formed. Since the air outlets 3 are provided continuously, the holes made on the formed sheet turn into continuous perforation, resulting in allowing to separate the formed sheet along the perforation as the parting boundary. The formed sheet can be used in the form separated for every one recessed part. Further, the usefulness is attained by employing as an inside partition sheet for housing cakes or machine parts in a casing.

COPYRIGHT: (C) 1989, JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平1-141719

⑤Int.Cl.

B 29 C 51/10  
51/32

識別記号

府内整理番号

6660-4F  
6660-4F

⑩公開 平成1年(1989)6月2日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑪発明の名称 プラスチックシートの熱成形方法及びそれに用いる型

⑩特 願 昭62-301754

⑩出 願 昭62(1987)11月30日

⑪発明者	山 本	秀 樹	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑪発明者	加 藤	武 男	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑪発明者	坂 卷	千 審	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑪発明者	戸 祭	丈 夫	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑩出願人	凸版印刷株式会社			東京都台東区台東1丁目5番1号

BEST AVAILABLE COPY

## 明細書

## 1. 発明の名称

プラスチックシートの熱成形方法及びそれに用いる型

## 2. 特許請求の範囲

1) 予めやや高めの温度で加熱されたプラスチックシートを、容器状の凹部が多数個集合し、各々の凹部の境界線上に排気孔を連続して配置されて成る熱成形用型上に密着し、真空成形、圧空成形、及びそれらの併用法により吸引し、前記排気孔より空気を吸引し、容器状凹部の境界線上にミシン目状の切取り線を設けたことを特徴とするプラスチックシートの成形方法。

2) 容器状の凹部が多数個集合した成形シート用熱成形型において、各々の凹部の境界線上に排気孔を連続して配置したことを特徴とするプラスチックシートの熱成形用型。

## 3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明はプラスチックシートの熱成形法に関するものであり、特に得られた成形シートを集合体として使用できるだけでなく、個々の容器形状に任意に切り離して使用することができ、菓子の包装、機械部品の包装に適用することができるプラスチックシートの熱成形方法に関するものである。

## &lt;従来技術&gt;

従来から、製品を個々に取り出しやすくする為には、最初から、個々に独立した凹状の成形容器を中仕切りとし函体である外容器に並べ一つ一つの成形容器毎に製品を収納する方法があり、製品を成形容器に入れたまま個々に容易に取り出すことが出来る。

しかしながら、この方法の欠点としては、一つ一つの成形容器を独立させておく為、プラスチックシートから成形容器を多数個取りし、熱成形と同時工程もしくはその後工程において、予め一つ一つの成形容器に切り離しておくが、製品を個々に使用する必要がない場合はその切断作業がむだとなってしまう。

更に、切り落とした個々の成形容器は通常缶体である外容器に並べられるだけであり、搬送中に振動等を受けることにより、缶体の片側に寄ってしまう恐れがあった。

＜解決しようとする問題点＞

上記従来技術においては、シート状物にミシン目状の孔を開けようすると、予め成形容器を形成してから、後工程でミシン目状の切れ目を設けるか、或いは熱成形と同時にミシン目状の切れ目を設けようすると、上型と下型とが畳み合った高価な金型を用いる必要が生じ、工程が増えることにより煩雑になったり、また型等を高価なものにしなければならない等の問題が生じていた。

＜問題点を解決するための手段＞

上記問題点を解決するために、本発明においては、容器成形用凹部が多段個複合して成り、各々の凹部の境界線上に排気孔が連続的に配設されている熱成形用型を用い、該型上に予め加熱されて成る成形シートを前記容器状の凹部上に密着させ、前記排気孔より空気を吸引し、真空成形、圧空成

器状凹部(2)の境界線上に連続的にミシン目状の排気孔(3)が設けられた構造である。前記排気孔(3)の径の大きさは、成形を行なうプラスチックシートの種類、厚さ等によって異なるが、通常の排気孔の大きさよりも若干大きめにしておくのが良く、配質PVC、ポリスチレン、ABS樹脂、アクリル樹脂などではシートの厚みの1.5～2倍程度、ポリエチレンやポリプロピレンなどでは0.8～1.5倍程度の大きさが適している。また、排気孔(3)を設ける間隔は、1cm当たり5～8個程度とし、細孔同士つながることなく設けるのが良く、それにより、仕上がった成形物が個々の成形物として切り離し易く、且つ、境界線上のミシン目状切り目より折れ曲がることが少なく、ある程度の剛性を保持することができる。

成形を行なうプラスチックシートの肉厚はシートの樹脂の種類によっても異なるが一般的には0.2mm～0.7mm程度のものが適用し易い。

プラスチックシートを実際に成形するにあたっては、前記成形用型(1)上に予め加熱軟化されたブ

形及びそれらを併用することによりプラスチックシートを成形することにより解決したものである。

＜作用＞

本発明で用いる成形型は容器上の凹部の境界線上に、若干径を大きくした排気孔が連続して設けられた構造を有し、前記成形型に成形温度をやや高めに設定して加熱軟化したプラスチックシートを、前記排気孔部分に密着させ、真空成形、圧空成形、及びそれらの両方法を併用しつつ熱成形することにより、空気圧力差による負圧力が強化され、またシート自体も柔らかくなることから貯蔵し易くなり、ミシン目状の孔を設けることが可能となる。

また、排気孔は連続して設けられている為、成形されたシートの孔も連続したミシン目状となり、その部分を境界として切り落すことが可能となる。

＜発明の具体的説明＞

以下、本発明を図面に従って説明する。

第1図は本発明で用いる熱成形用型(1)である。該熱成形用型(1)は、多段の容器状凹部(2)と、各容

ラスチックシートを配設し、特に前記排気孔(3)とプラスチックシートとは密着させ、真空成形、圧空成形及びそれらの併用法により、プラスチックシートを熱成形する。この時、予め加熱しておくプラスチックシートの成形温度は、各段階のプラスチックシートで通常行なう成形温度より10～15℃高く設定するのが良く、これにより孔を安定的に開けることが可能となる。

第2図は本発明のプラスチックシートの熱成形方法を用いて得られた成形物を示している。各々の容器状凹部の境界線上にミシン目状の排気孔が開いている。

第3図は本発明で得られた成形物から、一つの容器状の凹部を切り落した状態を示している。

ここで本発明に用いる成形型は、第2図に示す様に容器状の凹部が多段個複合した成形シートを得るものだが、各々の凹部の境界線上に排気孔が連続して配設された構造を有する。

＜実施例1＞

熱成形を行なうプラスチックシートとしてポリ

スチレンのシートを用いて下記に示す条件にて、本発明の熱成形を行なった。

(1) プラスチックシート：肉厚 0.40／口

樹脂 甜酒溶性ポリスチレン

メルトイインデックス 5.0g／10分  
密度 1.10g／cm<sup>3</sup>

(2) 成形方法

プラグアシスト真空成形

(3) 成形型

第1図に示す様な同一形状の凹部が9個隣接して複合した成形型を用いた。

① 四部形状

(第4図に示す)

開口面直径 60.0／口  
底面直径 50.0／口  
深さ 40.0／口  
開口面コーナー部R 4.0／口  
底面コーナー部R 7.0／口

② 隣接凹部間距離

各々 20.0／口

③ 本発明で述べる

排気孔数 5個／1cm<sup>2</sup>  
排気孔径 0.70／口

より、受け皿として各人に配給することができる。一方、実施例1と同形状の成形型で本発明で述べる排気孔だけが開いていない成形型を用いて同様の熱成形を行なったところ、得られた成形シートにはミシン目状の孔が開いていない為にそのままでは個々に切り離すことができず、ハサミの使用が必要となり不便であった。

#### < 実施例2 >

熱成形を行なうプラスチックシートとしてポリプロピレンのシートを使用し下記に示す条件にて、本発明の熱成形を行なった。

(1) プラスチックシート 肉厚 0.60／口

樹脂 ポリプロピレン

エチレン、プロピレンブロックポリマー  
メルトイインデックス 0.5g／10分  
密度 0.91g／cm<sup>3</sup>

(2) 成形方法

プラグアシスト真空成形

(3) 成形型

第1図に示す実施例1と同様の成形型を用い下記部分だけ変更した。

位置 第1図に示す様各々の凹部の境界線上

④ 成形型材質 ガラス繊維強化エポキシ樹脂

(4) ブラグ

① 形状 直径 40.0／口  
高さ 60.0／口  
(成形型底面との距離は8.0／口に調整し成形加工)

底面コーナー部R 7.0／口  
② 材質 松材、ネル地貼り

(5) 成形温度 150℃

以上によって得られた成形シートは成形と同時に、後工程なく成形型の排気孔通りに孔が連続してミシン目状に開き、そのミシン目状の孔より容易に各々の容器状凹部を切り離すことができた。

したがって菓子類を紙箱等に収納する際、中仕切シートとして使用すれば、販送中に散乱することなく整理できかつ開封後は各々切り離すことに

本発明で述べる 排気孔数 6個／cm<sup>2</sup>

排気孔 従実施例1と同じ

(4) ブラグ  
(5) 成形温度 170℃

以上によって得られた成形シートは熱成形と同時に、後工程なく成形型の排気孔通りに孔が連続してミシン目状に開き、使用時にそのミシン目状の孔より容易に各々の容器状凹部を切り離すことができ、実施例と同様の効果を生んだ。

#### < 発明の効果 >

本発明は容器状の凹部が多数個複合し、各々の凹部の境界線上に径を若干大きくした排気孔を連続して配置した複合の成形型を用い、前記成形型にやや高めの温度で加熱されて成る成形シートとを配置し、前記排気孔と前記成形シートとを密着させ、真空成形、圧空成形及びそれらの併用により成形することにより次の様な効果を生ずる。

(1) 特別の成形型を使用せず、通常の成形型の排気孔の位置及び径をかえるだけで、熱成形可能なプラスチックシートならばどのようなものでも適用

できる。 に上型、下型の噛み合せにより切断する高価な金属型を使用しなくとも木型、樹脂型を用いても成形シートにミシン目状の孔が開き凹部毎に容易に切り離すことができる。

(2)成形と同時にミシン目状の孔が開けられる為、孔だけを開ける為の後工程が不要である。

したがって切り離さずに容器状の凹部の集合体として成形シートを取り扱うことができる一方、1個1個凹部毎に切り離して使用することも容易に可能となる為、特に菓子や機械部品等を函体に収納する際の中仕切シートとして適用すると有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例1、2で用いた本発明で述べる成形型を示している。

第2図は本発明のプラスチックシートの熱成形方法を用いて得られた成形物の1例である。

第3図は第1図の成形物から1つの容器状の凹部を切り離した状態を示している。

第4図は第1図の成形型の1つの凹部の形状及

び寸法を示している。

(1) ... 热成形用型

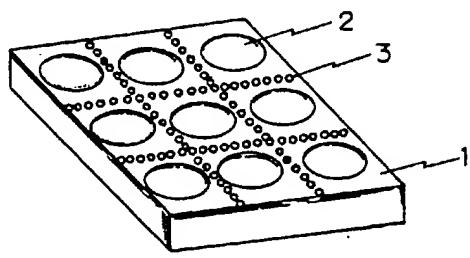
(2) ... 容器状凹部

(3) ... 排気孔

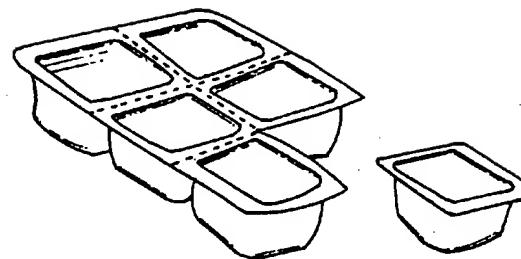
特許出願人

凸版印刷株式会社

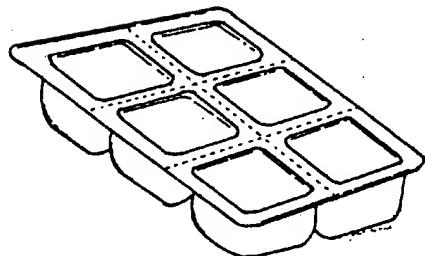
代表者 鈴木和夫



第1図



第3図



第2図



第4図